

## О ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЕ ГОРОДСКОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

А.Н. Сагирь, ст. преподаватель, Л.В. Бурназова, ст. преподаватель,  
ГВУЗ «ПГТУ», Ю.В. Сагирь, преподаватель, Мариупольский колледж  
ГВУЗ «ПГТУ»

Существенным показателем экономической эффективности городской распределительной сети является её уровень напряжения.

В настоящее время в г. Мариуполе используется напряжение 6 кВ, давно ставшее архаичным. Более рациональным является напряжение 10 кВ. Однако, весьма перспективным для городских сетей следует считать напряжение 20 кВ, нашедшее широкое использование в странах Скандинавии, Балтии, США, Германии, Польши и др. При росте электрических нагрузок напряжение 20 кВ обеспечивает большой запас пропускной способности. Экономический эффект от перехода на повышенное напряжение связан со снижением потерь энергии в линиях пропорционально квадратам напряжений. При использовании напряжения 10 кВ вместо 6 кВ, потери снижаются примерно в 3 раза. При переходе на напряжение 20 кВ с напряжения 6 кВ - в 11 раз., или в 4 раза- при переходе с 10 кВ на 20 кВ.

Экономия электроэнергии в трехфазных линиях длиной  $l_{\text{л}}$  при переходе на более высокие напряжения при сечениях линий  $F_1$  и  $F_2$  и токах, соответственно,  $I_1$  и  $I_2$  за расчетный период времени  $T$  определяется выражением

$$\Delta W = 0,003 \rho_{\text{л}} T \left( \frac{l_1^2}{F_1} - \frac{l_2^2}{F_2} \right)$$

Рассмотрим эл. передачу от ПГВ до РП с током нагрузки 240 А при сечении линии АС-70 ( $I_{\text{дл доп}}=265$  А), при напряжении 6,3 кВ, передаваемая мощность будет 2615 кВА, а фактические потери на 1км линии будут

$$\Delta P = 1,1 \cdot 3 \cdot \frac{1}{32} 240^2 \frac{1}{70} = 84,9 \text{ кВт/км}$$

Эту же мощность можно передать при напряжении 20 кВ, но при токе  $I_{20}=75,5$  А, тогда можно использовать сечение АС-25 при  $I_{\text{дл доп}}=130$  А, потери при этом составят 23,5 кВт/км. Если не менять сечение линии, получим снижение потерь энергии за условный расчетный период времени  $T=1500$  ч. На одном километре электропередачи, при сечении 70 мм<sup>2</sup>

$$\Delta W = 0,003 \cdot \frac{1}{32} \cdot \frac{1000}{70} (40^2 - 75,5^2) \cdot 1500 = 104000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Выводы:

1. Повышение напряжения распределительной сети позволяет резко сократить потери эл. энергии.
2. Появляется возможность использования меньших сечений линий эл. передачи.
3. Переход на напряжение 20 кВ следует рекомендовать во вновь сооружаемых микрорайонах.

## **ОБЗОР ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ, ВНЕДРЯЕМЫХ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Л.К. Троицкая, ст. преподаватель, ГВУЗ «ПГТУ»

Вопросам энергосбережения уделялось и уделяется достаточно много внимания, т.к. энергоемкость производства оказывает негативное влияние на конкурентоспособность выпускаемой продукции. Доля энергоносителей в стоимости конечного продукта для разных видов продукции по данным разных источников может составлять 50%.

В течение последних лет более 120 специализированных организаций Украины провели энергоаудиты (в 2010 году – 205 аудитов) в основном в организациях бюджетной сферы, железнодорожного транспорта, энергогенерирующих и энергоснабжающих компаний. Ожидаемый эффект от внедрения предлагаемых мероприятий предположительно составит порядка 583 млн. грн.

Одним из наиболее эффективных и общепризнанных видов снижения потребления энергоносителей, а в данном конкретном случае электроэнергии, является снижение потерь, которые в некоторых отраслях по разным оценкам на сегодняшний день составляют до 40%.

Применение автоматического регулятора реактивной мощности типа NOVAR – 1114, 1214 на «Веста Индастриал» (г.Днепропетровск) привело к снижению потерь, улучшению качества электроэнергии и т.д., что в общей экономии порядка 2 млн. грн. в год дало определенную долю. Установка фильтро-компенсирующих устройств на Алчевском металлургическом комбинате при эксплуатации установки «печковш» привело к снижению потребления реактивной мощности с 26 Мвар до, примерно, 3,5 Мвар, улучшились и многие другие показатели. Обследование парка синхронных двигателей ОАО «Криворожсталь» позволило использовать 50000 Мвар из 150000 Мвар за счет компенсирующей способности СД, что позволило рационально пере-